

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-110510

(P2004-110510A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(51) Int.Cl.⁷

G06F 17/60

F1

G06F 17/60 174

G06F 17/60 158

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2002-273241 (P2002-273241)
 (22) 出願日 平成14年9月19日 (2002.9.19)

(71) 出願人 501247588
 吉本 正洋
 神奈川県川崎市中原区新丸子町732番地
 丸子ビル402号
 (74) 代理人 100091384
 弁理士 伴 俊光
 (72) 発明者 吉本 正洋
 神奈川県川崎市中原区新丸子町732番地
 丸子ビル402号

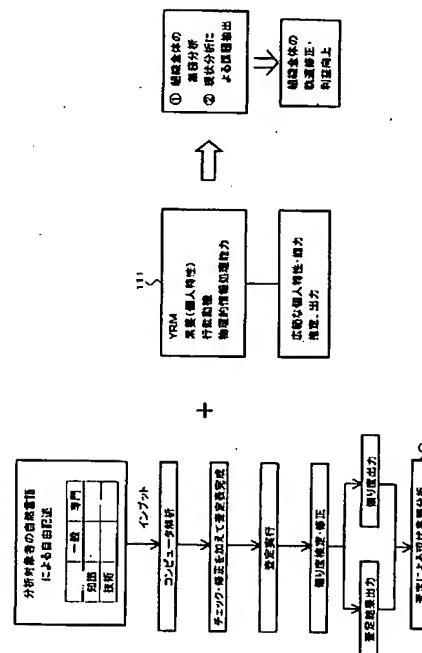
(54) 【発明の名称】 自然言語解析による業務分析方法

(57) 【要約】

【課題】業種に関係なく適切な業務分析を行うことが可能で、しかも、個人特性推定手法を組み込むことにより一層適切な業務分析を行うことを可能とする。

【解決手段】コンピュータを用いて分析対象者の自然言語による自由記述から業務内容語群を抽出する形態素解析を行い、形態素解析された各項目をチェック、修正するとともにランク付けして査定表を完成し、該査定表に基づいて査定を実行し、査定結果平均値と該平均値に対するその評価者の変動係数を求めて評価者の偏り度を検定し、該検定結果に基づいて修正を加えた査定結果を前記分析対象者の査定結果として出力するとともに、前記検定結果を評価者の評価能力および評価傾向として査定結果とは別に出力することを基本とし、好ましくはこれに個人特性・能力推定手法を加えて分析する自然言語解析による業務分析方法。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) コンピュータを用いて、分析対象者が、自身の業務内容を、一般／専門と知識／技術との組み合わせからなる4つのマトリックス域内に自然言語で自由に表した、日常業務に関する文章から、各マトリックス域内に形態素としての業務内容語群を抽出する形態素解析を行い、

(b) 形態素解析された各項目を、前記分析対象者の直属上司Aが修正するとともにランク付けし、前記直属上司Aのさらに直属上司Bが修正を加え、これを各部署毎に一連の所定の職級を通して繰り返すことにより、各部署毎の査定表を完成し、

(c) 前記査定表に基づき一次評価者として前記直属上司Aが作成した前記分析対象者の査定結果に関し、コンピュータを用いて、前記直属上司Aと同職級の複数人の間の査定結果平均値と該平均値に対するその一次評価者の変動係数を求め、該変動係数から前記直属上司Aの偏り度を検定し、

(d) 該検定結果に基づいて修正を加えた査定結果を前記分析対象者の査定結果として出力し、

(e) 前記検定結果を一次評価者の評価能力および評価傾向として前記分析対象者の査定結果とは別に出力することの特徴とする、自然言語解析による業務分析方法。

【請求項2】

前記直属上司A以上の職級の人を前記分析対象者とし、前記直属上司B以上の職級の人を前記一次評価者として、各職級間において、前記(a)～(e)のステップを実行する、請求項1の自然言語解析による業務分析方法。

【請求項3】

前記評価能力および評価傾向の検定を前記直属上司A以上の一連の職級に対してそれぞれ行う、請求項1または2の自然言語解析による業務分析方法。

【請求項4】

前記修正を加えた分析対象者の査定結果と、それとは別に出力された一次評価者以上の評価者の評価能力および評価傾向とから、部署毎のあるいは組織全体の業務形態の現状を求める、請求項1～3のいずれかに記載の自然言語解析による業務分析方法。

【請求項5】

前記形態素解析を行う際に、コンピュータを用いて、

(f) 分析対象者としての個人の言語活動または予め準備された基準アンケートへの回答から、使用された単語をコンピュータにより予め設定されたテキストに照合することによってそれぞれ形態素として抽出し、該抽出した形態素を予め設定した群からなる複数の要因に分類するとともに、要因別に設定された因子得点を集計して要因別に重み付けを行い、その個人が基本的に有している内的価値観を、前記重み付けされた各要因の線型モデルとして求め、

(g) その個人に特定の評価対象が与えられたときの該評価対象に対するその個人の言語活動または予め準備されたアンケートへの回答から、使用された単語をコンピュータにより予め設定されたテキストに照合することによってそれぞれ形態素として抽出し、該抽出した形態素を予め設定した群からなる複数の要因に分類するとともに、要因別に設定された因子得点を集計して要因別に重み付けを行い、その個人がその時に有している対象評価価値観を、前記重み付けされた各要因の線型モデルとして求め、

(h) 個人の五感の少なくとも一つの感覚に対する刺激をランダムに付与し、付与された刺激に対する反応を検知し、反応結果と反応時間からその個人の処理能力を含むその時の処理適性を線型モデルとして求め、

(i) 前記内的価値観、対象評価価値観および処理適性の各線型モデルを、各々単独で表記することにより各価値観および処理適性を個別に推定し、または／および、実質的に同一の次元領域に表記することにより各価値観および処理適性を含む総合的な個人特性・能力を推定し、

(j) 推定された個人特性・能力を、その分析対象者の配置の適正判断や修正すべき特性

や能力の判断等に供する、請求項1～4のいずれかに記載の自然言語解析による業務分析方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自然言語解析による業務分析方法に関し、とくに、要所ステップにコンピュータを用い、分析対象者の現状を適切に把握して査定できるようにするとともに、査定に関する偏りや変動を修正できるようにして、的確に業務分析を行うことができ、究極的には、この業務分析に基づいて企業等の組織全体の利益の最大化手法を求めることまで可能とした、自然言語解析による業務分析方法に関する。

10

【0002】

【従来の技術】

企業等における各職級、とくに一般社員の業務能力や実績等の業務の現状の把握は、通常、既存のパターンへの当てはめ、もしくはアンケート方式で行われている。このうち、既存のパターンへの当てはめによる業務分析においては、対象となる組織毎に業務内容が異なっており、その相違自体が法人や組織の特徴を表すものとなっているため、画一的なパターンの使用は業務分析用パターンとして適合しない場合が多く、現実との乖離が出やすい。

【0003】

また、アンケート方式による業務分析においては、事前の聴き取り調査等を必要とし、また、調査票作成の段階では作成者の主観が入りやすく、主観が入りすぎた調査票では、分析対象者に対して的確な業務分析を行うことができないばかりか、多数の調査票を集めて組織全体の軌道修正等をはかろうとする場合に、方針を誤って決定してしまうおそれがある。

20

【0004】

このように、上記のような従来の業務分析手法は、必ずしも実用的に有効なものとはいえず、単に参考資料の地位にとどまっている。

【0005】

上記のような業務分析とは別に、最近、本発明者により、個人の特性や能力を、コンピュータを用いて推定できる手法が提案されている（特許文献1：ただし未公開）。この個人特性推定方法によれば、総合的な個人の特性を、コンピュータにより定量的に推定し表すことが可能となった。

30

【0006】

【特許文献1】

特願2001-186443号（特許請求の範囲）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、前述のような従来の業務分析方法における問題点に着目し、業種に関係なく適切な業務分析を行うことが可能で、しかも、上述した個人特性推定手法を組み込めばより適切な業務分析を行うことを可能とできる、自然言語解析に基づいた新規な業務分析方法を提供することにある。

40

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明に係る自然言語解析による業務分析方法は、（a）コンピュータを用いて、分析対象者が、自身の業務内容を、一般／専門と知識／技術との組み合わせからなる4つのマトリックス域内に自然言語で自由に表した、日常業務に関する文章から、各マトリックス域内に形態素としての業務内容語群を抽出する形態素解析を行い、

（b）形態素解析された各項目を、前記分析対象者の直属上司Aが修正するとともにランク付けし、前記直属上司Aのさらに直属上司Bが修正を加え、これを各部署毎に一連の所

50

定の職級を通して繰り返すことにより、各部署毎の査定表を完成し、

(c) 前記査定表に基づき一次評価者として前記直属上司 A が作成した前記分析対象者の査定結果に関し、コンピュータを用いて、前記直属上司 A と同職級の複数人の間の査定結果平均値と該平均値に対するその一次評価者の変動係数を求め、該変動係数から前記直属上司 A の偏り度を検定し、

(d) 該検定結果に基づいて修正を加えた査定結果を前記分析対象者の査定結果として出力し、

(e) 前記検定結果を一次評価者の評価能力および評価傾向として前記分析対象者の査定結果とは別に出力することの特徴とする方法からなる。

【0009】

10

なお、上記形態素とは、これ以上細かくすると意味を持たなくなる最小の文字列のことを言い、入力された文章を最小の品詞の原型に分解する形態素解析プログラムによりコンピュータ解析できる。また、上記変動係数とは、(上記査定結果の標準偏差/上記平均値) × 100 で表され、一次評価者の偏り度の大きさの指標となるものである。

【0010】

上記業務分析方法においては、前記直属上司 A 以上の職級の人を前記分析対象者とし、前記直属上司 B 以上の職級の人を前記一次評価者として、各職級間において、前記 (a) ~ (e) のステップを実行することもできる。また、前記評価能力および評価傾向の検定を前記直属上司 A 以上の一連の職級に対してそれぞれ行うこともできる。なお、本発明においては、後述の例に示すように、上記分析対象者とはたとえば一般社員であり、上記直属上司 A とはたとえば係長であり、上記直属上司とはたとえば課長である。

20

【0011】

また、前記修正を加えた分析対象者の査定結果と、それとは別に出力された一次評価者以上の評価者の評価能力および評価傾向とから、部署毎のあるいは組織全体の業務形態の現状を求めることもできる。このような部署や組織全体の現状の業務分析的確に行うことにより、部署や組織全体の修正すべき点が明確になり、全体の利益を上げるための方針が明確になる。

【0012】

さらに、本発明に係る自然言語解析による業務分析方法は、以下のような個人特性・能力推定手法を取り込んで行うことが好ましく、これによって分析対象者の特性・能力をより適切に推定、把握できるようになると同時に、その分析対象者の、さらには部署や組織全体の適切な業務分析が可能になり、究極的な目標である全体の利益向上にとって好ましい形態で分析を行うことが可能になる。

30

【0013】

この個人特性・能力推定では、前記形態素解析を行う際に、コンピュータを用いて、

(f) 分析対象者としての個人の言語活動または予め準備された基準アンケートへの回答から、使用された単語をコンピュータにより予め設定されたテキストに照合することによってそれぞれ形態素として抽出し、該抽出した形態素を予め設定した群からなる複数の要因に分類するとともに、要因別に設定された因子得点を集計して要因別に重み付けを行い、その個人が基本的に有している内的価値観を、前記重み付けされた各要因の線型モデルとして求め、

40

(g) その個人に特定の評価対象が与えられたときの該評価対象に対するその個人の言語活動または予め準備されたアンケートへの回答から、使用された単語をコンピュータにより予め設定されたテキストに照合することによってそれぞれ形態素として抽出し、該抽出した形態素を予め設定した群からなる複数の要因に分類するとともに、要因別に設定された因子得点を集計して要因別に重み付けを行い、その個人がその時に有している対象評価価値観を、前記重み付けされた各要因の線型モデルとして求め、

(h) 個人の五感の少なくとも一つの感覚に対する刺激をランダムに付与し、付与された刺激に対する反応を検知し、反応結果と反応時間からその個人の処理能力を含むその時の処理適性を線型モデルとして求め、

50

(i) 前記内的価値観、対象評価価値観および処理適性の各線型モデルを、各々単独で表記することにより各価値観および処理適性を個別に推定し、または／および、実質的に同一の次元領域に表記することにより各価値観および処理適性を含む総合的な個人特性・能力を推定し、

(j) 推定された個人特性・能力を、その分析対象者の配置の適正判断や修正すべき特性や能力の判断等に供するステップを有し、

これらのステップが本発明に係る自然言語解析による業務分析方法に組み込まれる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

10

本発明の一実施態様に係る自然言語解析による業務分析方法を、企業に適用した場合、とくに図1に示すような職制を有する企業に適用した場合について説明する。すなわち、職級として、一般社員101、係長102、課長103、部長104を有し、職務として、一般社員101には一般知識と専門職の取得・実施が、係長102には一般知識と専門職の教育・査定が、課長103には一般知識と教育・査定、経営戦略の理解と具体化が、部長104には一般知識と教育・査定、経営の理解と戦略化が、それぞれ要求される場合を前提とした例について説明する。上記において、一般知識は各職級で要求レベルと範囲が異なる。

【0015】

分析対象者に対する査定項目に関しては、通常は、直属上司である査定者が、つまり、一般社員101に対しては係長102が、係長102に対しては課長103が、課長103に対しては部長104が、それぞれ、作成する。作成された査定項目は、さらにその上の直属上司がチェックする。従来は、前述したように、人事部等により作成された一般的な基準を使用するか、アンケート等の実施が主流であった。しかし本発明では、査定の対象となる分析対象者が、自然言語で自由に表した、日常業務（現業の職務）に関する文章から、形態素としての業務内容語群が抽出され、それに基づいて査定表が作成される。つまり、先ず、査定の対象となる分析対象者が自由に表した文章から抽出された形態素としての業務内容語群から業務解析がなされる。次に修正等が施された査定項目を使用して実際に部下を査定することとなる。

20

【0016】

上記査定表（査定項目）の作成に関し、分析対象者としての一般社員に対する査定の場合を例にとって説明する。査定の対象となる分析対象者に、自身の業務内容を、一般／専門と知識／技術との組み合わせからなる4つのマトリックス域内に自然言語で自由に表した、日常業務に関する文章を記述してもらう。記述された業務内容を形態素解析し、その主成分分析により「係」単位での項目抽出を行う。このとき、同時に、一般社員である分析対象者に対し、後述の個人特性・能力推定（以下、YRMと表記することもある。）を実施することが好ましい。このYRMの具体的な手法については後述する。

30

【0017】

上記抽出された項目を、係長がチェック、修正する。修正された査定表を課長がチェックする。係長のチェック、修正が適切でない場合には、この係長が、とくに専門業務内容を適切に把握していないことを意味する。この時点での課長による指導が、課長職の一つの重要な職務である。このように修正が加えられた各査定項目が、ランク付け、たとえば、5段階評価付けされ、定量的な集計が可能な査定表として完成される。

40

【0018】

完成された査定表により、一般社員に対する査定が、直属上司Aである係長により実施される。基本的には、このように実行された査定表を用いて、以下のような業務分析が行われるが、上述したように、この査定表による業務分析にYRMを加えることが好ましく、それによって、その係の実務推進に影響を与えている要因をよりの確に抽出でき、業務分担や人員配置、現状分析からの課題抽出までが可能となる。たとえば、「係長」のYRMと係の実績（売上等の評価一般指標）、「一般社員」のYRMと業務内容（売上等の評価

50

一般指標)を使用して、その「係」の実務推進に影響を与えている要因を的確に抽出することが可能となる。

【0019】

上述の係長により実施、作成された査定表(査定結果)に関し、コンピュータを用いて、複数の係長による査定結果の平均値が項目別に求められるとともに、前述の変動係数が求められる。ある係長個別の平均点が、上記全体の平均値の所定の標準偏差から外れていたり、変動係数が所定量以上(たとえば、10以下あるいは30以上)外れていたりすると、その係長がその項目を正確に理解していないか、または、個人的な偏見を有しているとみなすことができ、とくに変動係数から、その係長の偏り度を検定することができる。この係長の偏り度を観ることにより、課長による係長教育、指導が可能となる。上記一次評価者としての係長による査定例を図2に示す。平均値、変動係数について、所定量以上の偏り度がある部分を丸で囲ってある。この部分が、課長による係長教育、指導の対象項目となる。

10

【0020】

また、上記のような偏り度は、実際の査定実行において多かれ少なかれ発生してくるので、これを修正して、精度の高い査定結果に補正する必要がある。つまり、係長が複数の場合、係長間で査定評価点の補正をかける。たとえば、全係長の評価点の平均値を0とし、偏差値を±1に修正し、その補正データを出力して一般社員の査定評価点として使用する。

【0021】

上記のような査定は、各職級について行うことができる。つまり、上記係長の段階で行った作業を、課長、部長の段階についても行う。部長の査定は、通常、役員または本部長に属する場合が多い。このようにして、全体組織としての企業全体の業務分析が可能となる。また、前述の評価能力および評価傾向の検定もそれぞれの職級について行うことにより、各職級において、偏りが修正されたより適切な評価、査定が可能となる。

20

【0022】

このような本発明に係る査定システムは、次のような特徴を有する。

▲1▼利益に関与しない査定項目は使用せず、企業全体としての利益向上という目的を極めて明確にすることができる。

▲2▼査定項目は、被査定者の自然表記文章に基づいて抽出されるため、現状の業務に則した適切な項目として抽出でき、それぞれの企業やそれぞれの部署での現状の業務内容を的確に反映させたものとすることができる。

30

▲3▼したがって、一般事務職から技術職まで、幅広く利用でき、特殊な業務や職種にも対処することが可能である。

▲4▼査定者の評価の偏りを、その上司の指導すべき項目として抽出でき、各職級において具体的に指導者のなすべき事項を適切に抽出でき、究極的な目標である企業全体の適正化や利益向上に貢献できる。

▲5▼また、上記評価の偏りを自動修正することができ、それによって各職級での、より的確な査定が可能になり、この査定結果を現実高精度の業務分析結果として使用することができるようになる。

40

▲6▼さらに、後述のYRMを加えれば、人的組織力および今後の人的可能性も含めた組織的業務分担の把握やその最適化、現状分析による課題抽出まで可能とすることができ、個人の特性・能力まで広範に含めた業務分析が可能となる。

【0023】

このような業務分析の望ましい全体像を、たとえば図3に示す。図3においては、上述した一連の査定による現状業務分析110と、後述のYRM111による広範な個人特性・能力の推定とにより、組織(企業)全体の業務分析、現状分析による課題抽出まで可能とし、組織全体の軌道修正や利益向上に寄与できる全体システム像が示されている。

【0024】

以下に、上述のYRM(個人特性・能力推定)手法について説明する。このYRMで推定

50

された個人特性・能力を、その分析対象者の配置の適正判断や修正すべき特性や能力の判断等に供することができ、ひいては、組織全体の業務分担や最適な人員配置の判断等に供することができる。

【0025】

上記YRMは、コンピュータを用いて、

(f) 分析対象者としての個人の言語活動または予め準備された基準アンケートへの回答から、使用された単語をコンピュータにより予め設定されたテキストに照合することによってそれぞれ形態素として抽出し、該抽出した形態素を予め設定した群からなる複数の要因に分類するとともに、要因別に設定された因子得点を集計して要因別に重み付けを行い、その個人が基本的に有している内的価値観を、前記重み付けされた各要因の線型モデルとして求め、

10

(g) その個人に特定の評価対象が与えられたときの該評価対象に対するその個人の言語活動または予め準備されたアンケートへの回答から、使用された単語をコンピュータにより予め設定されたテキストに照合することによってそれぞれ形態素として抽出し、該抽出した形態素を予め設定した群からなる複数の要因に分類するとともに、要因別に設定された因子得点を集計して要因別に重み付けを行い、その個人がその時に有している対象評価価値観を、前記重み付けされた各要因の線型モデルとして求め、

(h) 個人の五感の少なくとも一つの感覚に対する刺激をランダムに付与し、付与された刺激に対する反応を検知し、反応結果と反応時間からその個人の処理能力を含むその時の処理適性を線型モデルとして求め、

20

(i) 前記内的価値観、対象評価価値観および処理適性の各線型モデルを、各々単独で表記することにより各価値観および処理適性を個別に推定し、または／および、実質的に同一の次元領域に表記することにより各価値観および処理適性を含む総合的な個人特性・能力を推定する方法からなる。

【0026】

この個人特性・能力推定方法においては、まず、個人が有している内的価値観を線型モデルとして求めることができ、たとえば、自己表現している単語（形態素）の分析から、心理学的な表記要素を含む線型モデルとして求めることができ、それに基づいてその個人の行動プロセスの推定まで可能となる。また、与えられた対象を表記していると考えられる単語（形態素）の分析から、対象評価価値観を線型モデルとして求めることができ、それに基づいてその個人の行動の動機を推定することが可能となる。また、付与された刺激、たとえば与えられた情報に対する処理の物理的属性（たとえば、処理の速さ）から、処理能力を含む処理適性を、とくにその個人の処理パターンを線型モデルとして求めることができ、さらに、加算能力等の単純負荷に対する処理能力を線型モデルとして求めることにより、そこからたとえば、ストレスや情報処理に関する安定性等を抽出することまで可能となる。

30

【0027】

そして、これら個人の内的価値観、対象評価価値観、処理適性をすべて線型モデルとして表記することが可能であるから、各特性を個別に分析、表記できることは勿論のこと、とくに、同一の次元領域に、たとえば、一つの個人特性図として、すべてを含めて総合的に表記することが可能となる。つまり、個人に対して、行動パターン、行動の動機、処理パターン、ストレスや安定性等を含めた、心理的な行動開始から実際の行動に至るまでのプロセスを総合的にかつ的確に推定可能となり、各種販売活動や各種サービス活動、さらには職場における適性配置、個人採用時の的確な判断等に現実に活用できる有効な情報が提供される。したがって、たとえば各種販売活動や各種サービス活動に適用すれば、その個人の特性を的確に把握した上でその個人の要求に最も合致した販売品やサービスを提示することができるようになり、今までにない新しいビジネスの展開が可能となる。また、たとえば職場における配置、個人採用時の判断等に適用すれば、その個人の特性を的確に把握した上でその個人の能力に適合した決定を行うことができ、最適なマネジメントや人事活動が可能となる。さらには、教育分野においても同様に、各学生や生徒の特性を的確

40

50

に把握した上でその個人の能力に適合した手法を判断でき、より効果的な教育が可能となる。

【0028】

以下に、内的価値観、対象評価価値観および処理適性の各線型モデルを、各々個別に求める方法の実施態様について説明し、続いて、これらの特性を実質的に同一の次元領域に表記することにより各価値観および処理適性を含む総合的な個人特性を推定する方法について説明する。

【0029】

図4は、コンピュータに入力設定されている、自分を表現する語彙を羅列したアンケート表の一例を示している。図4に示したアンケート表H1は、長年の試行錯誤の繰り返しにより抽出した語彙を選択、羅列したものであり、実際に数万人規模で個人の内的価値観の抽出に使用したアンケート表である。

10

【0030】

この表H1における各語彙は、内的価値観を代表的に表記する複数の要因に分類されるとともに、各語彙には各要因別に因子得点が付与されている。この複数の要因への分類、要因別の因子得点の付与は、全国的母集団から、統計処理されて演算されている。

【0031】

各要因は、たとえば、図5にも示すように、次の6つに設定される。

y p 1 : 野心的要因

y p 2 : 真面目要因

y p 3 : きさく要因

y p 4 : 大人しい要因

y p 5 : 優しい世話好き要因

y p 6 : 明るい外交要因

20

【0032】

上記のようなアンケート表に対する各個人毎のアンケート採取結果から、前記因子得点により各語彙を各要因別に重み付けしたテーブルを作成し、個人別に、その重み付けテーブルにおける因子得点を集計することにより、各要因別に重み付けを行うことができる。すなわち、その個人の内的価値観Y Pを、

$$Y P = y p 1 + y p 2 + y p 3 + y p 4 + y p 5 + y p 6$$

30

で表し、線型モデルとして求めることが可能になる。この実施態様では、内的価値観Y Pをy p 1 ~ y p 6の6次元の因子得点による線型モデルとして求めているが、これに限定されない。

このように、まず、個人の内的価値観Y Pに関する個人特性が、コンピュータを用いて抽出可能となる。

【0033】

また、同様に、与えられた対象に対する対象評価価値観O V Aに関する個人特性が、コンピュータを用いて抽出可能となる。

たとえば、図6に、コンピュータに入力設定されている、ある対象が与えられた場合にその対象を表現する語彙を羅列したアンケート表の一例を示す。図6に示したアンケート表H2は、長年の試行錯誤の繰り返しにより抽出した語彙を選択、羅列したものであり、実際に数万人規模で個人の対象評価価値観の抽出に使用したアンケート表である。

40

【0034】

この表H2における各語彙は、対象評価価値観を代表的に表記する複数の要因に分類されるとともに、各語彙には各要因別に因子得点が付与されている。この複数の要因への分類、要因別の因子得点の付与は、全国的母集団から、統計処理されて演算されている。

【0035】

各要因は、たとえば、図7にも示すように、次の7つに設定される。

o v a 1 : D e c o r a t i v e (装飾的意味合いの強い価値要因)

o v a 2 : F u n (即時的な"Fun"追求要因)

50

ova3: Pragmatics (実用主義的要因)
ova4: Heartful (ものに所属する思い出・愛情要因)
ova5: Healthy (家庭を中心に相反するくつろぎ要因)
ova6: Self Saving (自分自身を Save する要因)
ova7: Feed (食要因)

【0036】

上記のようなアンケート表に対する各個人毎のアンケート採取結果から、前記因子得点により各語彙を各要因別に重み付けしたテーブルを作成し、個人別に、その重み付けテーブルにおける因子得点を集計することにより、各要因別に重み付けを行うことができる。すなわち、その個人の対象評価価値観OVAを、

$$OVA = ova1 + ova2 + ova3 + ova4 + ova5 + ova6 + ova7$$

で表し、線型モデルとして求めることが可能になる。この実施態様では、対象評価価値観OVAをova1～ova7の7次元の因子得点による線型モデルとして求めているが、これに限定されない。

このように、個人の対象評価価値観OVAに関する個性も、コンピュータを用いて抽出可能となる。

【0037】

上記においては、各個人毎のアンケート採取結果からのみ、個人の内的価値観YP、対象評価価値観OVAに関する個性を抽出するようにしたが、インターネット等の情報伝達手段を介して入手した情報から、各個人の個性を抽出することも可能である。たとえば、情報伝達手段（たとえば、インターネット）を介して個人情報を入力し、入手した個人からのランダムな情報を形態素解析し（つまり、得られた情報中の語彙を、各々、各語句が意味をなす最小単位である形態素に変換し）、得られた各形態素を予め設定しておいた意味辞書に照合して、個人別の使用言語に関する意味テーブルを作成する。そして、作成した個人の意味テーブルと、既に求めておいた上述した内的価値観抽出方法または対象評価価値観抽出方法における他人の線型モデルおよびその線型モデルを作成するための重み付けテーブルにおける集計結果の相関関係とを比較照合する。ぴったりのものがあれば、その相関関係からその個人の線型モデルを、アンケート集計結果がなくても抽出することが可能になり、類似のものがあれば、その類似の相関関係からその個人の線型モデルを推定することが可能になる。この抽出あるいは推定結果から、その個人の内的価値観あるいは対象評価価値観を、線型モデルとして推定、抽出することが可能になる。

【0038】

上記のように線型モデルとして求められた内的価値観に関する個人特性から、対象に対する個人の行動プロセスを推定し、線型モデルとして求められた対象評価価値観に関する個人特性から、対象に対する個人の行動動機を推定することが可能になり、その個人に対する好適な手法の自動提示することが可能になる。このような推定内的価値観、対象評価価値観から求められた好適な手法の自動提示は、それら各々のみでも、たとえば教育やマーケティングシステムに適用できる。たとえば教育においては、対象として与えられた学習項目に対し、内的価値観から個人の学習プロセスを、対象評価価値観から学習動機を推定し、これらを含むその個人に対する該学習項目についての指導手法が自動提示される。また、マーケティングシステムにおいては、販売側からみた、顧客の購入プロセスや購入動機の推定、それに基づくその顧客に対する好適な販売活動の自動提示と、たとえばセールスマン側における、セールスプロセス（セールスパターン）や販売商品に対する価値観についての推定、それに基づくそのセールスマンにとっての好適なセールス手法の自動提示との、いずれにも適用できる。

【0039】

本発明に係るYRMにおいては、上記のような内的価値観、対象評価価値観の推定に加え、個人の処理適性が線型モデルとして求められ、これら特性が含む総合的な個人特性（情報処理能力）が推定される。

【0040】

本発明に係る Y R M において処理適性は、個人の五感の少なくとも一つの感覚に対する刺激をランダムに付与し、付与された刺激に対する反応を検知し、反応結果と反応時間からその個人の処理能力を含むその時の処理適性を線型モデルとして求められる。このような処理適性を線型モデルは、たとえば次のような処理能力を検査するための処理能力検査装置によって求めることができる。図 8 は、コンピュータを用いた処理能力検査装置の基本構成の一例を示している。図 9 は、本発明における処理能力検査を、単純負荷試験としての、クレペリン検査に適用した場合の刺激付与手段部および反応検知手段部の一構成例を示している。

【0041】

図 8 に示す、個人の被検者の付与刺激に対する処理能力を検査するための処理能力検査装置 1 には、被検者の五感のうちたとえば視覚、聴覚、触覚の少なくとも一つの感覚に対する刺激をランダムに繰り返して被検者に付与する刺激付与手段 2 と、繰り返して付与された刺激に対する被検者の反応を検知する反応検知手段 3 と、繰り返して付与された刺激に対する被検者の反応に要する時間を計測する反応時間計測手段 4 と、被検者の反応結果および反応時間計測手段 4 による計測結果を記録する記録手段 5 と、記録手段 5 による記録結果を、付与された刺激と関連付けて、被検者の反応特性を分析する分析手段 6 とが設けられている。また、必要に応じて、記録手段 5 からの記録情報、および分析手段 6 からの分析結果情報を、画面表示またはプリントアウトする表示手段 7 が設けられている。分析手段 6 からの分析結果情報は、表示手段 7 を介して、あるいは直接的に、たとえば転送手段 8 を介してホストコンピュータ 9 に送ることも可能になっている。

【0042】

刺激付与手段 2 は、被検者の視覚、聴覚、触覚に訴える刺激を発生したり課題を提示したりする。この刺激付与手段 2 による刺激は、たとえば、被検者が反応するまで続行し、被検者の反応後、次の刺激を付与し、この動作を連続的に繰り返す。刺激の種類は、ランダムに変化させ、付与された刺激に対し被検者の反応特性を把握できるようにする。

【0043】

反応検知手段 3 は、繰り返して付与された刺激に対する被検者の反応を、適当な反応入力装置（たとえば、ペンタッチ入力装置）により入力させ、入力された反応を読み取る。たとえば、単純負荷試験として、本発明における処理能力検査、推定をクレペリン検査に適用した例を図 6 に示すが、画面 11 に刺激提示領域 12（課題提示領域）を設定し、この領域 12 に、クレペリン検査における乱数列の隣接する 2 つの数字を表示する。刺激提示領域 12 の下部には、反応入力領域 13、たとえば感圧センサ付きの反応入力領域 13 を設定し、この領域 13 に、付与された刺激（課題）に対する反応（解答）を、たとえばペン入力装置からなる反応入力装置 14 を用いて被検者が入力する。被検者による入力開始後、あるいは入力途中で若しくは入力完了後、2 つの数字のうち右側の数字を左側に移動し、右側の数字提示領域には次の新たな数字を提示して、クレペリン検査における数列の組み合わせを一つ右側に移動し、次の課題を提示する。この操作を順次繰り返すことにより、従来の用紙を用いて行っていたクレペリン検査と同等の課題提示を行うことが可能になる。

【0044】

反応時間計測手段 4 では、繰り返して付与された刺激に対する被検者の反応に要する時間を計測するが、上記のようなクレペリン検査における、2 つの数字の和を計算する単純な課題では、被検者は計算が終わってから解答するので、いわゆる「書きながら考える」ことはしないと考えられるから、解答（反応）の開始時点までの時間を計測するのが妥当である。したがって、反応が開始されれば、数列を次の課題に移行させればよい。

【0045】

記録手段 5 では、被検者の反応結果（解答結果）を記録するとともに、各刺激付与毎に反応に要した時間、つまり、反応時間計測手段 4 による計測結果を記録する。本実施態様では、この記録手段 5 による記録情報を、そのままの生データの形で表示手段 7 により表示あるいはプリントアウト可能となっている。実際には、上記反応検知手段 3 による検知

、反応時間計測手段4による計測、および記録手段5による記録は、実質的に同時といってもよいほど極短時間に行われるので、この記録手段5による記録完了と同時に次の刺激への移行を行えばよい。

【0046】

分析手段6では、記録手段5による記録結果を、付与された刺激と関連付けて、被検者の反応特性を分析する。たとえば上記クレペリン検査においては、解答の正否を判断するとともに、各所定時間毎に提示された数列に対する解答の総量进行分析し、かつ、各数列毎の（各所定時間毎の）処理速度の分布や分散、つまり、所定の短い時間内において処理速度がどのように変化したか、また、その変化の度合いはどのような大きさであったかが、分析される。分析手段6による分析結果は、表示手段7により表示あるいはプリントアウト可能となっている。分析手段6による分析結果の情報を転送手段8を介してホストコンピュータ9に送れば、複数人の検査データをホストコンピュータ9でまとめてさらに詳しい分析を行うことが可能になる。また、分析手段6による分析結果の情報を刺激付与手段2にフィードバックするようにすれば、たとえば、分析手段6による分析結果に応じて刺激付与手段2による刺激付与方法を適切に変化させるようにすれば、目標とする検査をさらに精度を高めた条件で行うことも可能になる。

10

【0047】

上記のような構成を有する処理能力検査装置においては、従来の装置では得ることができなかった、短い時間的要素の入った検査情報が、精度良く得られ、得られた情報に基づいて、従来成し得なかった能率や能力の変化特性を分析することができる。

20

【0048】

たとえば従来の作業能率検査では、主として紙の上に印刷された課題を順次解いていく方法が用いられており、被験者の反応は、一定の時間、たとえば一分間の間隔毎にまとめて分析されていた。もちろんこの従来方法でも、被験者の作業能率特性をある程度評価することは可能であったが、次のような点が問題点として指摘される。

(1) 課題毎の処理時間を正確に捉えることはできず、ある時間、たとえば1分間における平均処理時間としてしか捉えることができない。そのため、課題の種類に応じた反応特性等を把握することはできなかった。

(2) 各課題を解くために必要な時間の分散を推定することができない。

(3) 持続的な注意力が途切れる様子や時間、周期等を判断することができない。

30

(4) 持続的な注意力が途切れる場合、どのぐらいの時間で注意力が回復するのかを判断することができない。

(5) 注意力を持続している時と注意力が途切れた時との間にどの程度の処理能力差があるのか推定できない。

【0049】

しかし上記のような処理能力検査装置では、これらの問題をすべて解消可能となる。すなわち、上記(1)については、たとえばクレペリン検査では、すべての課題が均質であるという保証はなく、3+6と8+4とでは繰り上がりの有無によって計算時間が若干異なると考えられ、平均処理時間を推定するためには個々の課題を処理する時間を正確に測定しなければ判断できず、従来の方法では判断できないが、本実施態様に係る処理能力検査装置では、個々の課題処理時間が各々正確に測定されるので平均処理時間は正確に演算され、しかも個人差や課題の種類に関連付けて個々の課題処理時間の変化の程度まで正確に測定される。

40

【0050】

また、上記(2)については、たとえば2人の人が一定時間に同じ処理量をこなしたとしても、それぞれの課題をほぼ同じ処理時間で処理時間の分散の小さい人と、処理時間の分散の大きい人とでは、処理能力の特性が異なると考えられる。このような差異は、従来の方法では判断できないが、本実施態様に係る処理能力検査装置では、課題の種類や一定の時間内における課題処理速度の変化に関連付けて、分布や分散が正確に測定される。

【0051】

50

また、上記（３）、（４）、（５）についても、本実施態様に係る処理能力検査装置では、課題に対する正否、課題処理速度の時間的変化が正確に測定されるので、注意力の持続時間、注意力の途切れる時、その回復状態が、精度良く、個々の被検者に応じた特性として正確に測定される。このような特性は、絶えず感覚情報を注意して観察しなければならない仕事、たとえば、パイロット、運転手、プラントの監視作業等にとっては重要な情報となる。個人の集中力、適性等を正確に把握できれば、事故を防止するためにどのようなスケジュールや作業順序で勤務や作業を行えばよいかが明らかとなり、作業効率の向上のみならず作業の安全性確保が可能となる。

【００５２】

上記のような、従来の方法では把握できなかった詳細な分析情報まで正確に測定できる本実施態様に係る処理能力検査装置は、視覚刺激のみならず、聴覚や触覚まで含めた複合的な刺激付与に対しても適用できる。すなわち、図１０に示すように、視覚刺激提示手段２１、聴覚刺激付与手段２２、触覚刺激付与手段２３を備え、これら手段２１、２２、２３から付与される刺激を任意に組み合わせて、複合刺激付与２４を行うことができる。各刺激付与手段２１、２２、２３からの刺激は、実質的に同時に付与してもよく、順次付与してもよく、それらをランダムに組み合わせてもよい。また、一つの感覚刺激付与手段内で、複合的な刺激、つまり複数種の刺激を実質的に同時にあるいは順次付与してもよい。

【００５３】

さらに、複数種の刺激を付与し、被検者の注意力がどのように分散されるかの特性等も測定可能である。たとえば車の運転行為を考えた場合、種々の感覚情報に囲まれながら、刻々と変化する状況に対処して適切な行動をとる必要がある。このような状況下における作業能力を評価するためには、単純な作業課題を遂行している際に、他の情報課題を検知、処理できるか否かを調べればよい。たとえば図１１に複数の視覚刺激を付与する場合の例を示す。この例は、前述のクレペリン検査に加え、クレペリン検査における課題提示領域１２の上部に、複数の発光領域３１を設け、被検者は、課題提示領域１２に提示された２つの数字の和を計算している間に、点滅した発光部の位置を答えるようにしたものである。発光部の位置、発光時間、強度を変化させることで注意を分散しなければならない状況での情報処理能力を評価することができる。図１１（Ａ）に示した構成は、反応領域１３にクレペリン検査の答えと、発光領域３１の発光位置との両方を反応入力装置１４によって入力するようにしたものであり、図１１（Ｂ）に示した構成は、画面下部に、発光領域３１における発光部の個数と同数の解答領域３２を設け、発光領域３１における発光位置と同じ位置にクレペリン検査の答えを入力させるようにしたものである。いずれも、複数の視覚刺激に対し実質的に同時に反応しなければならないようにしたものであり、注意力の分散に関する被験者の特性を測定できる。

【００５４】

このように、本実施態様に係る処理能力検査装置では、従来の方法では測定し得なかった、とくに時間的要素を加味した個々の被験者の処理能力特性を精度良く、かつ、正確に測定できるようになる。したがって、本実施態様に係る処理能力検査装置は、前記例示したクレペリン検査に限らず、視覚刺激、聴覚刺激、触覚刺激が個々にあるいは複合的に付与されるあらゆる分野の処理能力特性の評価に幅広く応用できる。

【００５５】

上記のような処理能力検査装置を用いて、たとえば、単純負荷試験として、単純反応作業１分間、加算作業を３分間を３回行い、それぞれの問の回答時間や解をテキストファイルとして記憶し、それからたとえば、次のように単純統計量、ミス率、基本指標を算出して、個人別の変数を求め、それら変数を使用して個人別の処理適性に関する主成分を線型モデルとして表記することが可能である。

【００５６】

たとえば上記のように３回行われた単純負荷試験の作業から、単純統計量、ミス率および基本指標を求める。単純統計量、ミス率としては、たとえば次のように求める。

・ 回答間平均時間

- ・ 同上標準偏差
- ・ 同上変動係数
- ・ 同上最大値と最小値
- ・ 回答数

さらに、

- ・ ミス回答数

。ミス回答率

などを求める。

【0057】

また、基本指標は、たとえば次のように求める。

10

- ・ 第1回目加算平均時間－単純反応平均時間
- ・ 第2回目加算平均時間－単純反応平均時間
- ・ 第3回目加算平均時間－単純反応平均時間
- ・ 第2回目加算平均時間÷第1回目加算平均時間
- ・ 第3回目加算平均時間÷第1回目加算平均時間
- ・ (第2回目加算平均時間－単純反応平均時間)÷(第1回目加算平均時間－単純反応平均時間)
- ・ (第3回目加算平均時間－単純反応平均時間)÷(第1回目加算平均時間－単純反応平均時間)

【0058】

20

以上の処理により、個人別の変数を求め、それら変数を使用して個人別の処理適性に関する主成分分析を行う。分析には、たとえば次の7つの成分を抽出する。このような手法により、個人別に、主成分得点として線型モデルとして表記可能となる。

- ・ 第1成分：情報処理能力
- ・ 第2成分：正確性
- ・ 第3成分：演算ミス
- ・ 第4成分：演算力
- ・ 第5成分：学習能力
- ・ 第6成分：単純反応安定性
- ・ 第7成分：総合能力

30

【0059】

上記YRMにおいては、図12に基本構成を示すように、上記のように求められた個人の処理適性(TC)と、前述した内的価値観に関する個人特性(YP)と、対象評価価値観に関する個人特性(OVA)とを、それぞれ線型モデルとして表記でき、判断対象に応じて適切に選択した成分に対して、とくに同次元領域ARに表記することが可能である。これによって、従来の手法ではなし得なかった、より適切な、総合的な個人特性の推定が可能となる。

【0060】

この本発明に係る個人特性推定方法について、実際にある会社の社員に対して実施した例を示す。

40

図13は、J社社員に対して実施した、本発明に係る個人特性推定方法と、日本企業の新入社員採用試験で最も一般的に使用されているSPIとの比較を、主成分A(たとえば、外向・内向を示す性格に関する成分)と主成分B(たとえば、能力を表す成分)とについて、同次元領域に表記したものである。従来のSPI等の心理テストでは、極めて狭い範囲でしか表記できず、逆にこのような狭い範囲で被験者の特性を分類するには適切であるといえる。これに対し本発明に係る個人特性推定方法では、極めて広範囲にわたって、総合的に個人特性を推定できることがわかる。また、従来のSPIではOVAによるような行動の動機の推定はできないこともわかる。さらに、本発明に係る個人特性推定方法では、たとえば図10に示したように評価尺度として主成分Aと主成分Bを選択した場合には、YP群と単純負荷成分群とは重なった部分に分布するものの異なった傾向を示し、O

50

V A 群は、これらとは独立した部分に分布することがわかり、各特性に応じて、それぞれ正確に表記できることがわかる。つまり、個人特性を、互いに関連部分をもつもの、独立したものも含めて、総合的に評価、推定できることを示している。

【0061】

また、上記 Y R M は、たとえば、ある職場において主として要求される個人能力や対人関係等を含む個人特性と、その職場で働いている作業員群の各人の特性とを、同次元領域で表記することが可能である。これによって、各個人が適格であるか否かの判断情報を得ることができるとともに、その職場全体として、作業員群が望ましい領域に分布しているか否か、分布のばらつきが大きすぎないか否かなどの判断情報を得ることができ、適正配置などへの決定要因情報を適切に得ることが可能となる。

10

【0062】

また、上記 Y R M により、従来手法に比べてはるかに的確にかつ広範囲な総合的な個人特性として把握できるので、製品販売やサービス提供などのビジネス分野に有効に展開できる。たとえば、通信手段等を介して特定の個人に対し、その個人の要求に合致した最も適切な単品の販売品、あるいは販売品群を提示したり、サービスやサービス群を提示したりすることが可能になり、販売やサービス提供活動の成功確率を著しく高めることが可能となる。

【0063】

さらに、新製品開発時に販売前の事前調査として、ある被験者群を選んでその新製品に対する反応試験に Y R M 手法を用いることも可能である。つまり、その新製品に対する反応を各被験者の総合的な個人特性に関連させて把握することが可能であり、その新製品が一般市場に受け入れられるか否かについて適切な情報を得ることができ、マーケティングの分野にも活用することができる。

20

【0064】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る自然言語解析による業務分析方法によれば、職務や業種等を実質的に関係なく極めて適切な査定を行うことができ、それによって現状の業務分析を的確に行うことが可能となる。また、Y R M も組み込んで業務分析を行うことにより、極めて広範にかつより適切に、組織全体に対しても業務分析を行うことができる。このような本発明に係る業務分析方法は、組織全体の適正化や利益向上に大いに役立つものである。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】業務分析に関し前提となる職制の一例を示す説明図である。

【図2】一次評価者の査定例を示す、査定項目と平均値および変動係数との関係の一例を示す出力グラフである。

【図3】業務分析の望ましい全体像の一例を示す説明図である。

【図4】Y R M に用いる内的価値観に関するアンケートの一例を示す、コンピュータに入力設定される表を表した図である。

【図5】Y R M における内的価値観に関する要因例を表した図である。

【図6】Y R M に用いる対象評価価値観に関するアンケートの一例を示す、コンピュータに入力設定される表を表した図である。

40

【図7】Y R M における対象評価価値観に関する要因例を表した図である。

【図8】Y R M における処理適性の推定に用いる処理能力検査装置の一例を示す概略構成図である。

【図9】Y R M における処理適性の推定をクレペリン検査に適用した場合の一例を示す、処理能力検査装置の画面の正面図である。

【図10】処理能力検査装置において複合刺激付与手段を用いる場合の概略構成図である。

。

【図11】処理能力検査装置をクレペリン検査に適用し、かつ、複数の刺激を付与する場合の画面の正面図である。

50

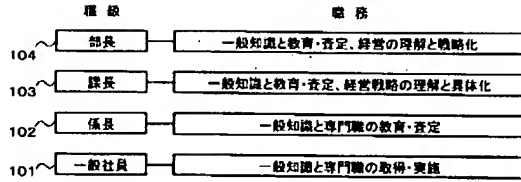
【図 1 2】 Y R M の基本構成を示すブロック図である。

【図 1 3】 Y R M をある会社で実施した場合の、ある成分に関しての特性図である。

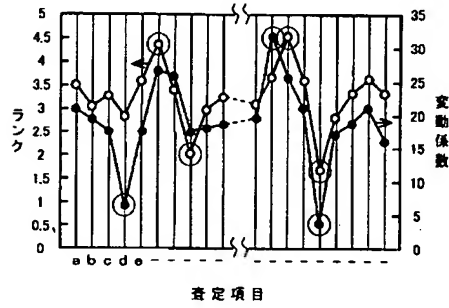
【符号の説明】

| | | |
|-------------------|-------------------|----|
| H 1 | 内的価値観に関するアンケート表 | |
| H 2 | 対象評価価値観に関するアンケート表 | |
| Y P | 内的価値観 | |
| O V A | 対象評価価値観 | |
| T C | 処理適性 | |
| A R | 同一次元領域 | |
| y p 1 ~ y p 6 | 内的価値観に関する要因 | 10 |
| o v a 1 ~ o v a 7 | 対象評価価値観に関する要因 | |
| 1 | 処理能力検査装置 | |
| 2 | 刺激付与手段 | |
| 3 | 反応検知手段 | |
| 4 | 反応時間計測手段 | |
| 5 | 記録手段 | |
| 6 | 分析手段 | |
| 7 | 表示手段 | |
| 8 | 転送手段 | |
| 9 | ホストコンピュータ | 20 |
| 1 1 | 画面 | |
| 1 2 | 刺激提示領域 | |
| 1 3 | 反応入力領域 | |
| 1 4 | 反応入力装置 | |
| 2 1 | 視覚刺激提示手段 | |
| 2 2 | 聴覚刺激付与手段 | |
| 2 3 | 触覚刺激付与手段 | |
| 2 4 | 複合刺激付与（手段） | |
| 3 1 | 発光領域 | |
| 3 2 | 解答領域 | 30 |
| 1 0 1 | 職級としての一般社員 | |
| 1 0 2 | 職級としての係長 | |
| 1 0 3 | 職級としての課長 | |
| 1 0 4 | 職級としての部長 | |
| 1 1 0 | 査定による現状業務分析 | |
| 1 1 1 | Y R M（個人特性・能力推定） | |

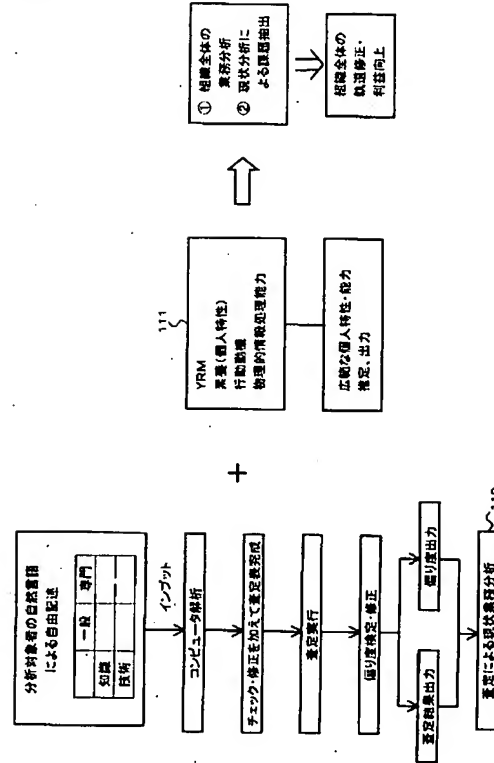
【図 1】



【図 2】



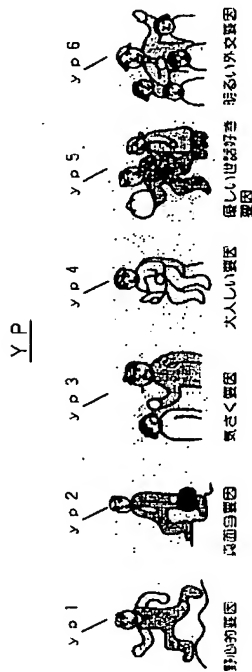
【図 3】



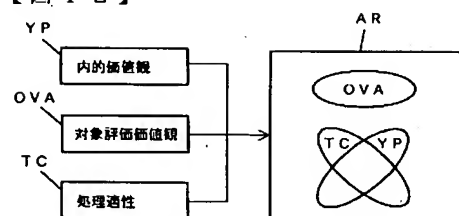
【図 4】

| | | | | | | | |
|---------|-----------|------|-----------|-------|-----------|----|-----------|
| 真中しやすい | (はい)(いいえ) | 自信好き | (はい)(いいえ) | 礼儀正しい | (はい)(いいえ) | 好能 | (はい)(いいえ) |
| 仲のいい人 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) |
| 責任感がある | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) |
| 正直 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) |
| 面倒を見る | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) |
| 成績を上げる | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) |
| 力強い | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) |
| 大人しい | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) |
| ユーモアがある | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) |
| 尊敬心がある | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) |
| 謙虚 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) |
| 積極的 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) |
| 公正 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) | 自信 | (はい)(いいえ) |

【図 5】



【図 12】



【図 13】

